

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1996/97

Mei 1997

CAM101/CMM101 - Organisasi dan Reka Bentuk Pangkalan Data

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan.
 - Tentukan jawapan setiap SOALAN (1, 2 , 3 dan 4) dimulakan pada muka surat baru.
-

SOALAN 1

- (a) Terangkan dengan ringkas persamaan dan perbezaan utama di antara pasangan-pasangan berikut. Berikan contoh jika perlu.
- (i) Sistem Pangkalan Data dan Sistem Pengurusan Pangkalan Data
 - (ii) Bahasa Definisi Data (DDL) dan Bahasa Manipulasi Data (DML)
 - (iii) Gambar rajah aliran data (DFD) dan kamus data (DD)
 - (iv) Aljabar hubungan dan SQL

[24/100]

- (b) Jika sesebuah organisasi mempunyai Pentadbir Data (DA), bahagian manakah dalam reka bentuk pangkalan data yang perlu dilakukan oleh Pentadbir Data, dan bahagian yang mana pula merupakan tugas Pentadbir Pangkalan Data (DBA).

[20/100]

- (c) Huraikan tiga kategori pengguna pangkalan data, dan jelaskan bagaimana setiap kategori berinteraksi dengan pangkalan data.

[26/100]

- (d) Kenalpasti tiga paras pengabstrakan data. Berikan contoh objek bagi setiap paras tersebut.

[30/100]

SOALAN 2

- (a) Berikan **tiga sebab utama** kenapa kita perlu menukar sistem pemprosesan fail kepada sistem pangkalan data.

[15/100]

- (b) Satu daripada organisasi fail dalam pemprosesan fail tradisional adalah organisasi fail berjujukan. Kaedah pemprosesan fail ini agak berbeza daripada fail-fail jenis lain.

- (i) Bagaimanakah proses pengemaskinian fail dilakukan dalam organisasi fail berjujukan?

[CAM101/CMM101]

- (ii) Mod penggunaan apakah yang sesuai bagi pemprosesan fail berjujukan dan berikan satu contoh sistem yang menggunakan teknik pemprosesan fail tersebut.

[25/100]

- (c) Andaikan satu fail mengandungi 1000 rekod dan setiap satu rekod bersaiz 100 bait. Nilai kunci rekod adalah dalam julat 100000 - 999999. Fail fizikal mempunyai ruangan untuk menampung 1500 alamat rekod bermula dari alamat 500.

- (i) Apakah peratus ketumpatan kepadatan bagi fail tersebut ?

- (ii) Jika kaedah algoritma rawakan (cincangan) **Lipatan Tamat** digunakan, berikan alamat sasaran bagi rekod yang mempunyai nombor kunci berikut.

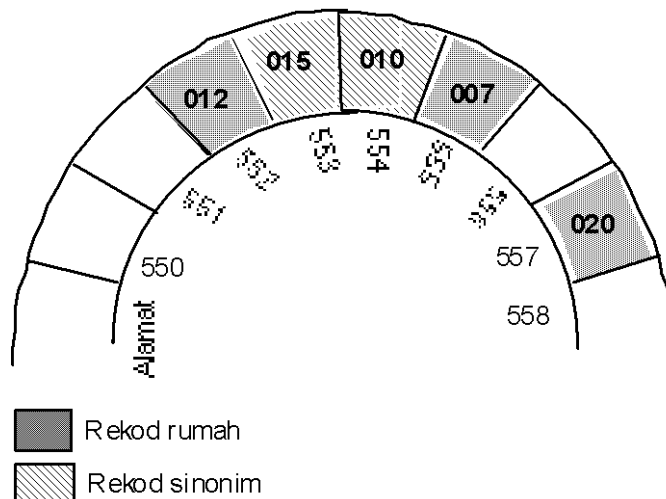
(Kaedah Lipatan Tamat : pecahkan nombor kepada dua bahagian 3 digit, dan tambahkan bahagian-bahagian tersebut. Jika hasil tambah melebihi ruangan storan yang disediakan, tolakkan nilai ini dengan ruang storan)

(A) 123456 (B) 456789 (C) 789899

- (iii) Berikan sinonim bagi kunci 123456.
- (iv) Sekiranya rekod-rekod diblokkan dan setiap blok bersaiz 512 bait, apakah faktor pemblokkan bagi fail ini, dan berapa baitkah yang dibazirkan dalam setiap blok?

[35/100]

- (d) Lima rekod yang berkuncikan nombor barang perlu dimasukkan ke dalam fail JUALAN yang bermula di alamat 550. Rekod pertama (nombor barang 012) ditempatkan di alamat 552, rekod kedua pula (berkunci 015) didapati berkongsi alamat dengan rekod pertama. Walaubagaimanapun ia ditempatkan di alamat 553. Rekod ketiga (nombor barang 007) ditempatkan di alamat 555. Rekod keempat (nombor kunci 010) juga didapati berkongsi alamat dengan rekod pertama, tetapi ia ditempatkan semula di alamat 554. Rekod kelima (nombor kunci 020) akhirnya ditempatkan di alamat 557. (Sila rujuk gambar rajah di bawah).



- (i) Namakan kaedah yang digunakan dalam menentukan kedudukan rekod sinonim seperti diterangkan di atas.
- (ii) Berikan satu lagi kaedah lain (berserta gambar rajah) yang boleh digunakan untuk menentukan kedudukan rekod tersebut.

- (iii) Apakah perbezaan utama di antara kedua-dua kaedah yang disebut dalam (i) dan (ii) tersebut ? Kaedah mana yang lebih baik ? Berikan alasan.

[25/100]

SOALAN 3

- (a) Syarat/kekangan integriti pangkalan data berhubungan adalah sangat penting untuk mereka bentuk suatu pangkalan data yang baik. Adakah jadual hubungan di bawah memenuhi syarat/kekangan **integriti entiti dan rujukan** ? Jelaskan jawapan anda.

PELANGGAN (NoPel, NamaPel, Tarikh_Lahir, NoWakil)

NoPel	NamaPel	Tarikh_Lahir	NoWakil
10009	Khoo Ah Lek	08/12/67	37
	Haniff Rahman	11/23/70	23
10010	Natasha Abd. Halim	02/19/63	14
10011	Selva a/l Gopal	12/15/60	21

WAKILJUAL (NoWakil, KodWakil, Tel_Wakil, NamaWakil, Jualan)

NoWakil	KodWakil	Tel_Wakil	NamaWakil	Jualan
24	615	8982232	Kumaresan	1239.96
37	901	6752231	Anis Zawani Hamzah	14378.34
	615	8982233	Andrian Loh	99231.86
35	615	8904536	Fadhli Shamsuri	3178.27
23	615	8982231	Angeline Tan	40145.02

[25/100]

- (b) Lukiskan satu gambar rajah entiti-perhubungan (E-R diagram) bagi organisasi di bawah :

Kolej XYZ menempatkan semua pelajar di beberapa asrama. Setiap asrama mempunyai sebilangan pelajar yang ditempatkan di bilik-bilik tertentu. Setiap bilik boleh dikongsi oleh dua orang pelajar. Setiap pelajar mesti ditempatkan dalam bilik asrama, tetapi mungkin ada bilik asrama yang tidak didiami oleh mana-mana pelajar.

Tunjukkan semua jenis perhubungan (kardinaliti dan penyertaan) yang wujud dalam gambar rajah entiti-perhubungan tersebut.

[25/100]

- (c) Gambar rajah di bawah menunjukkan satu hubungan bagi temu janji doktor gigi dengan pesakit. Setiap pesakit diberikan satu temu janji dengan doktor gigi pada tarikh dan waktu tertentu. Setiap pesakit diberikan satu bilik pembedahan yang khusus untuk semua temu janjinya. Pada setiap hari temu janji dengan pesakit, doktor gigi akan berada di bilik pembedahan tertentu.

NoKT	NamaDoktor	No_Pesakit	Nama_Pesakit	Temujanji		NoBilik
				Tarikh	Masa	
S1011	Sharon Lai	P100	Muhd Izzat	10/3/97	10:00	S10
S1011	Sharon Lai	P105	Muhd Azfar	12/3/97	12:00	S15
S1024	Aminuddin	P108	Ooi Kim Huat	12/3/97	10:00	S10
S1024	Aminuddin	P100	Muhd Izzat	12/3/97	12:00	S10
S1024	Aminuddin	P108	Ooi Kim Huat	14/3/97	14:00	S10
S1032	Marina	P105	Muhd Azfar	14/3/97	16:30	S15
S1032	Marina	P110	Saravanan	16/3/97	18:00	S13

Jadual 1

- (i) Jadual 1 di atas mempunyai anomali pengubahsuaian. Dengan menggunakan data di dalam jadual di atas, terangkan satu contoh anomali penyelitan dan satu contoh anomali penghapusan.
- (ii) Apakah kunci(-kunci) utama (primary key(s)) hubungan di atas ?
- (iii) Senaraikan **dua** kebersandaran fungsian dan **satu** kebersandaran multinilai yang wujud dalam jadual 1 di atas.
- (iv) Seterusnya tunjukkan proses penormalan jadual 1 di atas sehingga ke bentuk normal Boyce-Codd. Nyatakan sebarang andaian yang anda buat ke atas data di dalam jadual tersebut.

[50/100]

SOALAN 4

Soalan (a) dan (b) merujuk kepada tiga jadual hubungan berikut :

PEKERJA(Pk_ID, Pk_Nama, Kadar_Jam, Jenis_Mahir, Selia_ID)

Pk_ID	Pk_Nama	Kadar_Jam	Jenis_Mahir	Selia_ID
1235	M.K. Toh	12.50	Elektrik	1311
1412	Zarifah	13.75	Paip	1520
2920	Soo Ah Seng	10.00	Bumbung	2920

[CAM101/CMM101]

3231	Nazli Ahmad	17.40	Kerangka	3231
1520	Jayaseelam	11.75	Paip	1520
1311	Raymond	15.50	Elektrik	1311
3001	Jothi Prakash	8.20	Kerangka	3231

TUGAS(Pk_ID, Bngn_ID, Trk_Mula, Bil_Hari)

<u>Pk_ID</u>	<u>Bngn_ID</u>	Trk_Mula	Bil_Hari
1235	312	10/10	5
1412	312	10/01	10
1235	515	10/17	22
1412	435	10/15	15
1520	515	10/09	14
1412	210	11/15	12
1412	515	11/05	8
3001	210	10/27	14

BANGUNAN(Bngn_ID, Alamat_Bngn, Jenis, Tahap_Qlti, Status)

<u>Bldg_ID</u>	Alamat_Bngn	Jenis	Tahap_Qlti	Status
312	123 Bandar Sunway	Pejabat	2	2
435	456 Petaling Jaya	Komersial	1	1
515	789 Damansara	Kediaman	3	1
210	1011 Jln Sultan Ismail	Pejabat	3	1

(a) Berikan ungkapan dalam bentuk

- SQL
- QBE

bagi setiap masalah di bawah :

- Senaraikan nama pekerja yang menerima kadar bayaran sejam yang lebih tinggi daripada penyeliaanya.
- Dapatkan jumlah bilangan hari yang diperuntukkan kepada bangunan 515
- Senaraikan nama pekerja yang ditugaskan ke atas bangunan Pejabat.
- Berikan setiap pekerja di bawah penyelia 1520 kenaikan kadar bayaran sebanyak 5 peratus.

[40/100]

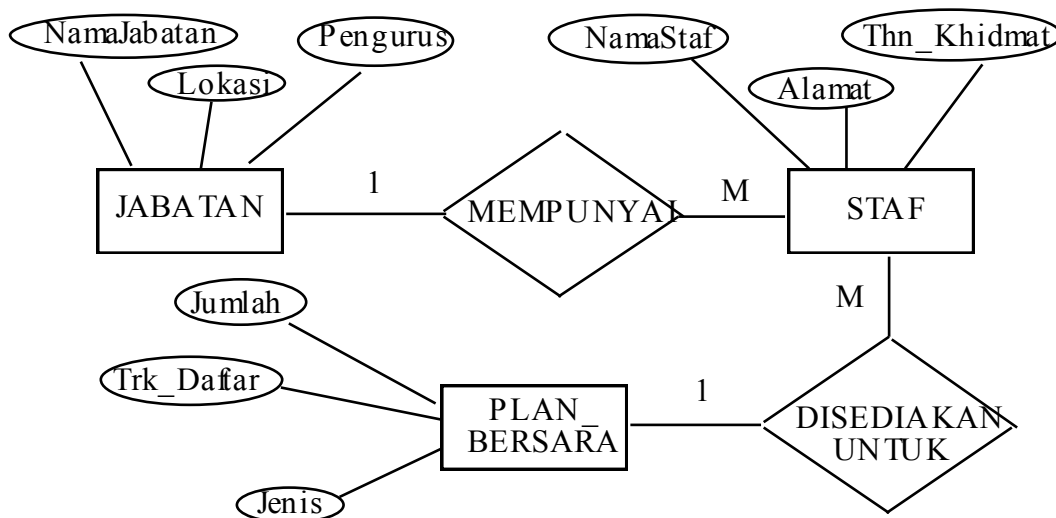
(b) Jelaskan apa yang dilakukan oleh pertanyaan di bawah, serta berikan hasil pertanyaan tersebut (bagi ketikaan rekod di dalam jadual hubungan di atas).

(i) $\pi_{Pk_Nama}(\sigma_{Jenis_Mahir = "Elektrik"}(PEKERJA))$

- (ii) `SELECT Pk_ID`
`FROM PEKERJA`
`WHERE NOT EXISTS`
`(SELECT Bngn_ID`
`FROM BANGUNAN`
`WHERE NOT EXISTS`
`(SELECT *`
`FROM TUGAS`
`WHERE TUGAS.Bngn_ID = BANGUNAN.Bngn_ID AND`
`TUGAS.Pk_ID = PEKERJA.Pk_ID))`

[20/100]

- (c) Gambar rajah entiti-perhubungan di bawah menunjukkan set perhubungan di antara JABATAN, STAF dan PLAN_BERSARA.



Petakan gambar rajah entiti-perhubungan ini kepada model pangkalan data berikut :

- (i) Model hubungan
 Berikan hanya skema pangkalan data hubungan sahaja (tanpa jadual). Tunjukkan kunci (-kunci) utama (primary key(s)) bagi setiap hubungan (Gariskan), serta nyatakan sebarang kunci asing yang wujud dalam hubungan-hubungan tersebut.
- (ii) Model rangkaian
 Berikan gambar rajah struktur data dalam bentuk set DBTG
- (iii) Model hierarki
 Berikan gambar rajah struktur pohon.

[40/100]

[CAM101/CMM101]

- 0000000 -